



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

150  
(19) SU (11) 1110845

A

3 (5D) D 21 H 5/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3585026/29-12

(22) 26.04.83

(46) 30.08.84. Бюл. № 32

(72) Н.И.Сидоров, А.Е.Гушин,  
Ф.Н.Горохов, Н.В.Лялюк и Л.А.Панкра-  
това

(71) Всесоюзное научно-производствен-  
ное объединение целлюлозно-бумажной  
промышленности

(53) 676.393(088.8)

(56) 1. Патент ФРГ № 1222664,  
кл. В 29 J 2/00, 1967.

2. Патент Великобритании  
№ 1131919, кл. D 04 H 15/04, 1968.

3. Авторское свидетельство СССР  
№ 165416, кл. D 21 H 5/26, 1975.

4. Авторское свидетельство СССР  
по заявке № 3326264/12, 22.06.82.

5. Заявка Великобритании  
№ 1516573, кл. D 01 G 25/00, 1977  
(прототип).

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУХОГО  
ФОРМОВАНИЯ БУМАГИ ИЗ ПОТОКА АЭРОВЗВЕ-  
СИ ВОЛОКНИСТОГО МАТЕРИАЛА, содержа-  
щее камеру с перфорированным дном,  
установленный в ней ротор с обечай-  
кой и щетками, питающий и отводящий  
патрубки и концентратор, закреплен-  
ный на питающем патрубке, отли-  
чающееся тем, что, с целью

повышения качества формуемого полот-  
на и производительности устройства,  
корпус концентратора со стороны пода-  
чи в него материала изогнут по радиу-  
су в направлении подачи аэровзвеси  
волокон и снабжен бункером для сбро-  
са отходов из потока, установленным  
на стенке с большим радиусом изгиба,  
а со стороны выхода из него материа-  
ла имеет перегородку, разделяющую  
корпус на секции транспортирования  
очищенного потока и отвода воздуха.

2. Устройство по п. 1, отли-  
чающееся тем, что в секции  
отвода воздуха установлен ряд разде-  
лительных лопаток.

3. Устройство по п. 1, отли-  
чающееся тем, что concentra-  
тор имеет дополнительную секцию с  
поворотной перегородкой, установлен-  
ную со стороны подачи в него потока  
аэровзвеси волокон.

4. Устройство по п. 1, отли-  
чающееся тем, что обечайка  
ротора выполнена перфорированной,  
внутри ротора в его верхней части  
установлена неподвижная заслонка,  
образующая с обечайкой ротора воздуш-  
ную камеру, снабженную патрубком для  
соединения с источником сжатого воз-  
духа.

ГОС. ПУ.  
БИБЛ.  
Дополнение

(19) SU (11) 1110845 A

Изобретение относится к устройствам для сухого формования бумаги и может быть использовано в целлюлозно-бумажной промышленности при выпуске бумаги различного назначения.

Известно устройство для получения волокнистого материала, включающее полуцилиндрический корпус с перфорированным дном, расположенный внутри корпуса ротор с укрепленными на нем щетками, бесконечную сетку и отсасывающий ящик под ней [1].

Существенными недостатками этого устройства являются низкие производительность и качество получаемого материала, вызванные конструкцией питающего патрубка и отсутствием отводящего патрубка.

Известно также устройство для получения волокнистого материала, включающее корпус с питающим и отводящим патрубками, перфорированным дном для разделения волокон и хлопьев, ротор с укрепленными на нем щетками и формующую сетку с отсасывающим ящиком под ней [2].

Недостатком известного устройства является такая конструкция питающего патрубка, которая не позволяет использовать концентрированную взвесь волокон, что ограничивает производительность устройства.

Для повышения производительности формования путем использования концентрированной взвеси волокон используют устройства (концентраторов) для преобразования потока аэровзвеси волокон.

Известен способ формования волокнистого слоя, осуществляемый на устройстве, включающем криволинейную камеру (концентратор) с патрубками для отвода волокон и воздуха [3].

Недостатками известного устройства являются малоэффективное разделение потока, большие потери волокна, уносимого воздухом, и, как следствие, низкая производительность. Кроме того, данное устройство не позволяет удалять из аэровзвеси крупные частицы и лишь в незначительной степени осредняет пульсации концентрации волокон в потоке, а все это снижает качество получаемого материала.

Известно устройство для преобразования потока аэровзвеси волокон, включающее формующую криволинейную камеру с разделительной перегородкой, патрубками для подачи аэровзвеси во-

локон и отвода волокна и воздуха, а также сопло, установленное на входном конце формующей камеры [4].

Данное устройство обладает высокой производительностью и эффективно разделяет поток при минимальных потерях волокна. Однако с его помощью нельзя удалить из потока аэровзвеси волокон крупные частицы, например клочки листов целлюлозы, которые, попадая в формующее устройство, могут снизить его производительность и качество получаемого материала.

Общим недостатком известных концентраторов является то, что в них происходит вытягивание профиля поля скоростей, что в свою очередь приводит к неравномерному формованию.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является устройство для получения волокнистого материала, включающее корпус с питающими и отводящими патрубками и перфорированным дном (сеткой), установленный в корпусе ротор с укрепленными на нем щетками, формующую сетку с отсасывающим ящиком под ней, причем на питающем патрубке установлен концентратор, а перфорированное дно (сетка) может подвергаться вибрации [5].

Недостатком известного устройства является то, что оно не позволяет произвести эффективное разделение аэровзвеси и получить на входе в питающий патрубок высококонцентрированный поток волокна, свободный от неразделенных клочков, из-за чего снижается производительность устройства и ухудшается качество получаемого волокнистого материала.

Цель изобретения - повышение качества формируемого полотна и производительности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для сухого формования бумаги из потока аэровзвеси волокнистого материала, содержащем камеру с перфорированным дном, установленный в ней ротор с обечайкой и щетками, питающий и отводящий патрубки и концентратор, закрепленный на питающем патрубке, корпус концентратора со стороны подачи в него материала изогнут по радиусу в направлении подачи аэровзвеси волокон и снабжен бункером для сбора отходов из потока, установленным на стенке с большим радиусом изгиба, а со сто-

роны выхода из него материала имеет перегородку, разделяющую корпус на секции транспортирования очищенного потока и отвода воздуха.

В секции отвода воздуха установлен ряд разделительных лопаток.

Концентратор имеет дополнительную секцию с поворотной перегородкой, установленную со стороны подачи в него потока аэровзвеси волокон.

Обечайка ротора выполнена перфорированной, внутри ротора в его верхней части установлена неподвижная заслонка, образующая с обечайкой ротора воздушную камеру, снабженную патрубком для соединения с источником сжатого воздуха.

На фиг. 1 изображено устройство, общий вид; на фиг. 2 - то же, с перфорированной обечайкой ротора; на фиг. 3 - вид А на фиг. 2.

Устройство для сухого формования бумаги из потока аэровзвеси состоит из камеры 1 с питающим патрубком 2, перфорированным дном 3 и отводящим патрубком 4, установленного внутри камеры 1 ротора 5 с щетками 6 и закрепленного на питающем патрубке концентратора 7. Верхняя часть 8 концентратора 7 изогнута по радиусу в направлении подачи аэровзвеси волокон и снабжена бункером 9 для сбора отходов из потока, установленным на стенке с большим радиусом изгиба. Бункер 9 для сбора отходов сообщается с концентратором 7 посредством щелевого отверстия. Величину щелевого отверстия можно регулировать, например, с помощью специальной заслонки или перемещающейся части стенки концентратора 7.

Со стороны выхода материала из концентратора 7 установлена перегородка 10, разделяющая корпус на секции транспортирования очищенного потока 11 и отвода воздуха 12.

Ротор 5 с расположенным на нем множеством жестких щеток 6 установлен внутри камеры 1 и имеет привод от электродвигателя постоянного тока (не показан). Положение ротора 5 регулируют по высоте, и в его нижнем положении щетки 6 касаются перфорированного дна 3 камеры 1.

Размер отверстий в перфорированном дне 3 зависит от длины перерабатываемых волокон.

Перфорированное дно может быть подвергнуто вибрации, что увеличива-

ет проницаемость перфорации, а следовательно, и производительность устройства.

Все внутренние поверхности устройства должны быть гладкими или выполнены с антиадгезионным покрытием для предотвращения прилипания к ним волокон.

В секции отвода воздуха 12 концентратора 7 дополнительно установлен ряд разделительных лопаток 13 и патрубков 14 для отвода воздуха. Ряд разделительных лопаток 13 установлен под углом  $5-50^\circ$  к вертикали, причем плоскости лопаток 13 параллельны между собой и составляют с горизонталью угол до  $80^\circ$ . Лопатки 13 крепятся к боковым стенкам секции 12, и ширина их равна ширине секции.

Концентратор 7 имеет дополнительную секцию 15 с поворотной перегородкой 16, установленную со стороны подачи в него потока аэровзвеси волокон.

Обечайка 17 ротора 5 может быть выполнена перфорированной. Внутри ротора 5 в его верхней части установлена неподвижная заслонка 18, образующая с обечайкой 17 ротора 5 воздушную камеру, снабженную патрубком 19 для соединения с источником сжатого воздуха.

Устройство работает следующим образом.

Поток аэровзвеси волокон подают в концентратор 7, в верхней части которого волокна под действием центробежной силы двигаются вдоль стенки с большим радиусом кривизны, а воздух заполняет остальное пространство. Ближе всего к стенке движутся неразделенные клочки целлюлозы, которые за счет небольшого разрежения, создаваемого в бункере 9 для сбора отходов, через щелевое отверстие удаляются из потока. Одновременно благодаря разрежению в бункере 9 происходит выравнивание профиля поля скоростей в потоке аэровзвеси, что повышает равномерность формования.

Волокна продолжают движение вдоль стенки с большим радиусом кривизны. Таким образом, в верхней части 8 концентратора 7 происходит удаление крупных частиц, например клочков целлюлозы, и разделение потока аэровзвеси на два потока: концентрированный поток волокна, поступающий в секцию 11, и поток воздуха, поступа-

ший в секцию 12, из которой его удаляют, например, на рециркуляцию. Разделение потоков тем полнее, чем выше скорость на входе в концентратор 7.

Регулируя ширину щели с помощью заслонки или перемещая часть стенки секции с большим радиусом, прилегающую к бункеру 9 для приема отходов, можно регулировать размеры и количество удаляемых из потока частиц, добиваясь в каждом конкретном случае оптимального результата.

Продольная перегородка 10 между секциями 11 и 12 необходима, чтобы не допустить смешения этих двух потоков и предотвратить захват волокон выходящим потоком воздуха.

Поток волокон из секции 11 поступает через питающий патрубок 2 в камеру 1.

Вращающийся ротор 5 с щетками 6 захватывает все поступившие волокна и переносит их к перфорированному дну 3. При взаимодействии щеток 6 с перфорированным дном 3 происходит разрушение образовавшихся хлопьев волокон. Отдельные волокна проходят сквозь отверстия в перфорированном дне 3 и осаждаются на формующей сетке под действием разрежения, создаваемого отсасывающим ящиком бумагоделательной машины.

При вращении ротора 5 щетки 6 уносят неразрушенные хлопья волокон и выбрасывают их в отводящий патрубок 4, через который они удаляются из устройства. Поток воздуха, поступающий с небольшим количеством за-

хваченных им волокон в секции 12, встречает ряд разделительных лопаток 13, меняет направление своего движения, проходит через зазоры между лопатками 13 и выходит через патрубок 14.

Волокна, попавшие с воздухом в секцию 12, имеют большую плотность, чем воздух, и под действием инерционных сил продолжают двигаться вниз мимо лопаток 13 и также через питающий патрубок 2 и поступают в камеру 1.

Выполнение обечайки 17 ротора 5 перфорированной интенсифицирует работу устройства. Через патрубок 19 для подвода воздуха внутрь ротора поступает воздух, который благодаря разрежению, создаваемому отсасывающим ящиком под формующей сеткой, проходит через перфорированную обечайку 17 ротора 5 со стороны противоположной неподвижной заслонки 18 и удаляется из устройства через перфорированное дно 3, а частично - через отводящий патрубок 4. Неподвижная заслонка 18 препятствует прохождению воздуха через обечайку 17 в направлении питающего патрубка 2, что может привести к хлопьеобразованию.

В таблице приведены сравнительные данные образцов волокнистого материала, полученных на предлагаемом устройстве и устройстве, выбранном за прототип. Сравнение производилось путем оценки неравномерности колебания просвета образцов с помощью микрофотометра МФ-4 с подключаемыми к нему самопишущими потенциометрами ЭППВ-60М и ЭПР-09МЗ.

Состав образцов по волокну	Неравномерность образцов, %, полученных на				
	устройстве-прототипе		предлагаемом устройстве		
	I	II	I	II	III
100% сульфитной беленой целлюлозы	24	27	15	19	18
100% сульфатной беленой целлюлозы	30	-	26	23	24
100% хлопковой целлюлозы	-	-	32	30	35

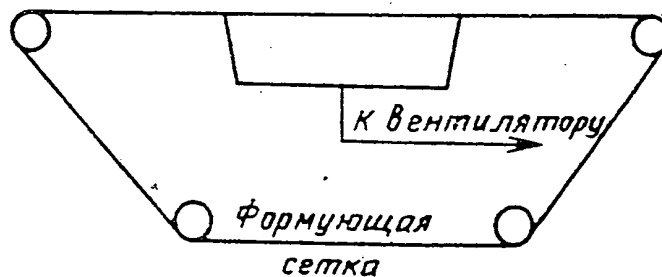
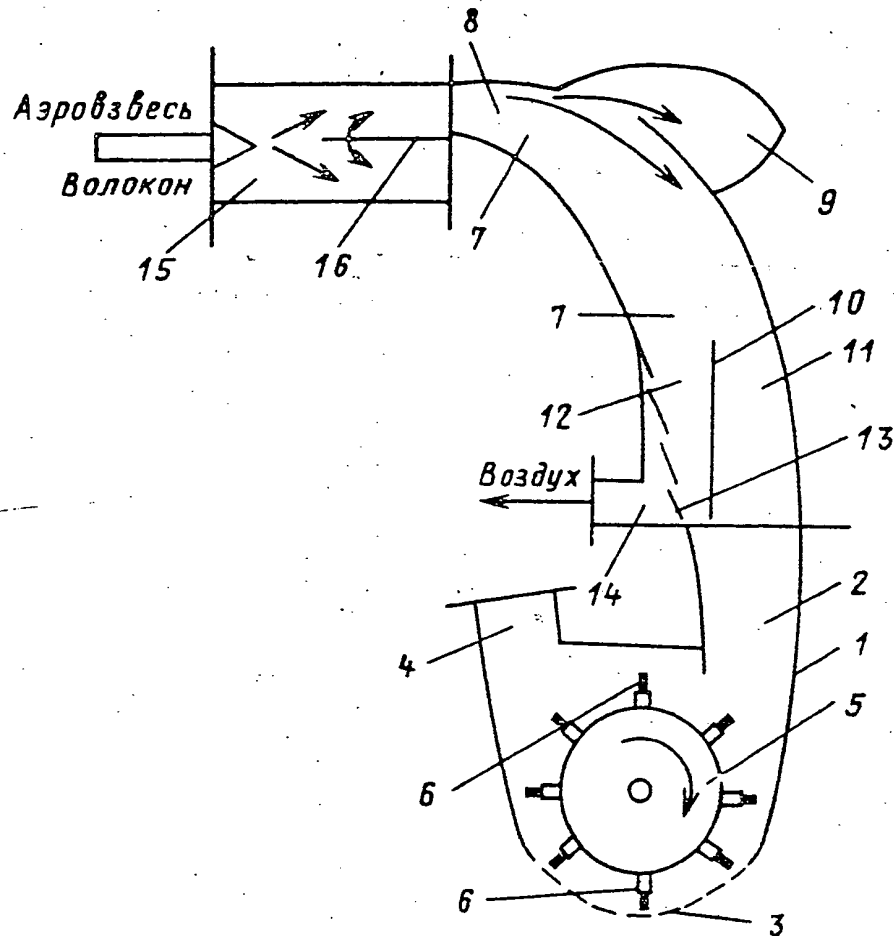
мер  
луч  
на  
выб  
уве  
ные

рой

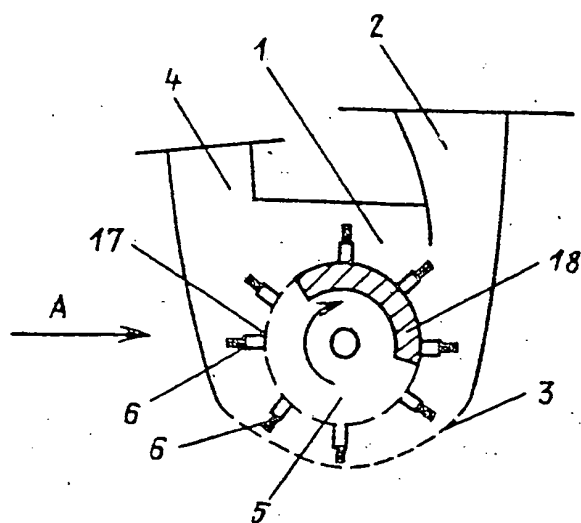
Как следует из таблицы, неравномерность лабораторных образцов, полученных на предлагаемом устройстве, на 4-12% меньше, чем на устройстве, выбранном за прототип. Это позволяет 5 увеличить примерно на 15-20% прочностные показатели.

Таким образом, при применении устройства происходит осреднение пуль-

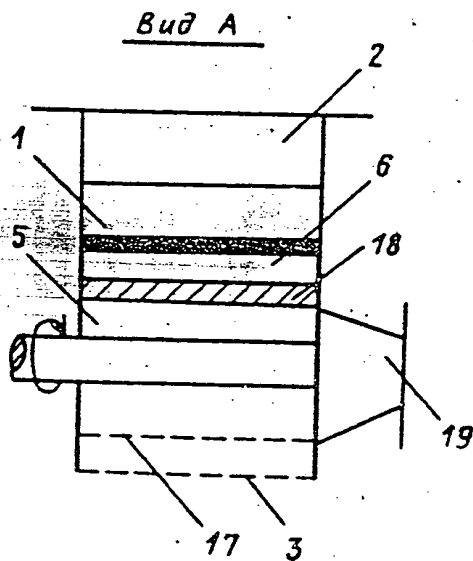
саций концентрации волокна, из потока удаляются неразделенные клочки целлюлозы, выравнивается профиль поля скоростей и в питающий патрубок устройства поступает концентрированный поток волокон. Это способствует получению равномерного волокнистого материала, улучшению его качества и повышению производительности устройства.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор М.Швыдкая      Составитель Н.Федосеева  
 Техред С.Мигунова      Корректор В.Синицкая

Заказ 6277/23      Тираж 371      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4

ГОС  
ПО,

О  
К  
=

(21  
(22  
(46  
(72  
С.В  
Г.Б  
мен  
(71  
Кра  
инс  
лев  
(53  
(56  
кл.

кл.

ва  
хн  
ма  
до  
то